

PRESSEINFORMATION

24. Mai 2023 || Seite 1 | 3

Kompakter Laserscanner mit 90 Prozent weniger Bauvolumen

Galvo-Scanner sind in der Lasermaterialbearbeitung seit Jahrzehnten im Gebrauch. Ein Team des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT hat jetzt ein neues, besonders kompaktes Scannermodul entwickelt, das erhebliche Effizienzsteigerungen zum Beispiel im 3D-Druck, der Mikrobearbeitung oder der Medizintechnik verspricht. Die Forscherinnen und Forscher haben es bereits für verschiedene Anwendungen erfolgreich getestet. Der Scanner ist auf der LASER World of Photonics 2023 in München ausgestellt.

Kleiner, leichter, effizienter und nachhaltiger – das sind die heutigen Anforderungen für Systementwickler. Ein Team des Fraunhofer ILT hat auf Basis dieser Forderungen durch Fusion von Scannerantrieb und Spiegelsubstrat deutlich kleinere Baugrößen realisiert: Der planare Galvo-Scanner spart gegenüber konventionellen Systemen bis zu 90 Prozent Bauvolumen. Die besonders kompakte Bauform von nur 50 cm³ eröffnet in ganz unterschiedlichen Anwendungsbereichen neue Möglichkeiten.

Handelsübliche Galvo-Scanner mit einer Apertur von 10 mm benötigen im Vergleich zum planaren Galvoscaner das zehnfache bis 50fache Bauvolumen. Mit dem Bauraum reduziert sich das Gewicht der Scannereinheit, wodurch sich eine Vielzahl von neuen Anwendungen und Möglichkeiten zur Produktivitätssteigerung ergeben.

Ursprünglich entwickelte das Team den Scanner für eine Applikation in der Medizintechnik. Dabei ging es um einen handgeführten laserchirurgischen Prozess in der Neurochirurgie. Bei einer Apertur von 7 mm wiegt der Miniscanner lediglich 60 g. Dank der erheblichen Platz- und Gewichtsreduktion lässt sich der neue Scanner ohne Einbußen bei Präzision oder Dynamik in Applikatoren für handgeführte Laserprozesse integrieren – etwa für medizintechnische Anwendungen, Laserbohr- oder Markierprozesse.

Integration in industrielle Multistrahl-Systeme

Im industriellen Einsatz eignet sich der Miniscanner ebenfalls für alle handgeführten Laserbeschriftungs- und Graviersysteme. Daneben ermöglicht die kompakte Bauform die Integration von mehreren Scannern in einen Bearbeitungskopf. Die Fraunhofer Forschenden haben dafür einen Demonstrator mit vier 2D-Ablenkeinheiten und je

Pressekontakt

Petra Nolis M.A. | Gruppenleitung Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

einem F-Theta-Objektiv aufgebaut und charakterisiert. Das Scanner-Array hat dabei ein Bauvolumen von 140 x 140 x 90 mm³.

24. Mai 2023 || Seite 2 | 3

Die Forschenden haben das System mit Laserleistungen bis 150 W pro Scankopf erfolgreich für die Anwendungen Lasermarkieren und Gravieren getestet – mit vergleichbarer Genauigkeit und Dynamik wie bei konventionellen Galvo-Scannern. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind beispielsweise in den Bereichen 3D-Druck, Mikrobearbeitung, Entlacken oder Entschichten. Mit vier oder mehr Scannern lassen sich Bearbeitungsaufgaben parallelisieren; die Produktivität steigt linear mit der Anzahl der Scanner.

Der Miniscanner nutzt eine kommerziell verfügbare, modellbasierte Regelungselektronik. Damit ist die Integration in bestehende Maschinen unter Verwendung standardisierter Kommunikationsprotokolle möglich. Diese Closed-Loop-Regelung ist robuster, präziser und schneller als herkömmliche PID-Regler, vor allem durch das Scannen ohne Schleppverzug. Die jeweiligen Systeme entwickeln die Fraunhofer Laserspezialisten kundenspezifisch.

Fraunhofer ILT auf der LASER World of PHOTONICS

Ein Prototyp des Miniscanners ist auf dem Fraunhofer-Stand A3.441 auf der LASER World of PHOTONICS in München vom 27. bis 30 Juni zu sehen sein. Weitere Exponate finden Besucher außerdem auf dem Stand A1.521 auf der parallel stattfindenden World of QUANTUM.



Bild 1:
Dank der kompakten Bauform können mehrere Miniscanner in einen Multistrahlkopf integriert werden.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT



Bild 2:
Ursprünglich für eine
Anwendung in der
Medizintechnik entwickelt,
eignet sich der Miniscanner
auch für den industriellen
Einsatz, etwa für
handgeführte
Laserbeschriftungs- und
Graviersysteme.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

24. Mai 2023 || Seite 3 | 3

Fachlicher Kontakt

Lazar Bochvarov M. Sc.

Gruppe Lasermedizintechnik und Bioanalytik
Telefon +49 241 8906-431
lazar.bochvarov@ilt.fraunhofer.de

Dr. Achim Lenenbach

Abteilungsleitung Lasermedizintechnik und Biophotonik
Telefon +49 241 8906-124
achim.lenenbach@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
www.ilt.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.